

IN THE DRAWINGS:

The attached sheets of drawings include the deletion of  
FIGS. 6 and 7.

### REMARKS

Applicants' attorney thanks the Examiner for the careful consideration given to this application. As explained below, a substitute specification and newly drafted claims conformed to US style are submitted.

The substitute specification does not contain any new matter. A computer-generated compare copy showing the changes made in the original specification is enclosed. Added matter to the original application is underlined and deleted matter is struck.

The present invention is based in-part on applicants' discovery that a decorative layer formed of an ink pattern and an absorbed non-solvent hardening resin may be provided with selected, adjacently positioned, low and high glossy portions.

The low and high glossy portions are provided in accordance with the variation in absorption of the non-solvent hardening resin composite by the ink print pattern portions containing greater or lesser amounts of ink as particularly discussed in paragraph [0033] of the substitute specification (paragraph [0050] of the original specification). The absorbed resin and ink pattern are united or combined to form the decorative layer.

In the decorative layer, locations of absorption of relatively higher levels of the hardening resin by the ink print pattern result in a less glossy appearance as compared with the appearance of decorative layer locations having a lesser level of hardening resin absorption. Accordingly, the

positioning of low gloss and high gloss locations in the decorative layer is determined by the amount or concentration of ink in various ink pattern portions.

When the ink pattern comprises a wood grain, the less glossy portions of the decorative layer correspond with a fine organization and expression suggestive of late wood, i.e., wood grain as it appears in the summer or autumn. On the other hand, the high-gloss ink pattern portion tends to be perceived as a rough organization and expression suggestive of early wood, i.e., wood grain as it appears in the spring. This is particularly discussed in the substitute specification in paragraph [0060] (paragraph [0082] of the original specification) with respect to Fig. 4 of the drawings.

A matting component may be added to the hardening resin to reduce the level of glossiness as discussed in paragraph [0064] of the substitute specification (paragraph [0086] of the original specification). The matting component more effectively reduces the glossiness of the high glossy portion, and the overall difference between the two portions tends to be reduced.

Also, the penetration of the ink pattern by the hardening resin to form a united or combined decorative layer enables the elimination of a protective topcoat since the decorative coating has sufficient chemical and mechanical surface protection as discussed in paragraph [0057] of the substitute specification (paragraph [0079] of the original specification). As particularly described in paragraph [0066]

of the substitute specification (paragraph [0088] of the original specification), elimination of the topcoat enables the hardening resin to be more easily absorbed by the ink pattern and thereby better achieve the variations glossiness sought in the invention.

For convenience of amendment, prior claims 1 - 26 are canceled in favor of new claims 27 - 40. The claims more clearly define applicants' water pressure transfer method to provide a decorative layer having selected low and high glossy portions. Accordingly, a dried ink pattern includes ink pattern portions containing greater and lesser amounts of ink corresponding with the desired low and high glossy portions. The dried ink pattern is coated with a non-solvent hardening resin composite that is absorbed by the ink print pattern in an amount corresponding with the amount of ink in the particular print pattern portion. The united ink and hardening resin composite is applied under water pressure to the surface of the article to provide a decorative coating having the low and high glossy portions.

Turning to the Office action, the matters raised by the Examiner are discussed below in the same order as presented.

The rejection of the prior claims under 35 USC 112, second paragraph, is rendered moot by the cancellation of such claims in favor of newly presented claims 27 - 40. In the newly presented claims, it is clear that the low and high glossy portions of the decorative coating are provided by the variations in absorption of the hardening resin composite in

accordance with the amount of ink contained in the ink pattern portions.

The differences in degree of gloss as set forth in the claims is based upon Japanese Industrial Standards Z8741 - 1997. This standard is generally discussed in paragraph [0028] of the substitute specification (paragraph [0032] of the original specification), and it is particularly discussed in paragraph [0083] of the substitute specification (paragraph [0111] of the original specification) with respect to the illustrated embodiments. Accordingly, the differences in degree of gloss are those achieved in accordance with the techniques of the invention as measured by a recognized industrial standard.

With respect to the "early" and "late" wood terminology, this is discussed in paragraphs [0030] and [0060] of the substitute specification (paragraphs [0037] and [0082], respectively, of the original specification) and does not simply relate to "light wood" and "dark wood" as suggested by the Examiner. This terminology is used in the art to express characteristics of woodgrain that are believed to be related to the cellular organization of the wood.

For all of the foregoing reasons, is respectfully submitted that the prior rejections of the claims under 35 USC 112, second paragraph, are not applicable to the claims presently of record.

The rejections of the prior claims are discussed below with respect to the newly presented claims. Initially,

applicants' attorney acknowledges that method claims are now being presented in detail for the Examiner's consideration. As discussed below, such claims are believed to more readily define applicants' invention and improvements over the prior art.

It is respectfully requested that the Examiner reconsider and withdraw the rejection of the claims under 35 USC 102(b) as being met by JP 05-016598 to Atake as evidenced by US patent 4,029,831 to Daunheimer et al. The machine translation of Atake is not clear. For the Examiner's convenience, an accurate English-language translation of Atake is provided with this amendment.

Claims 27-40 more clearly define the method wherein low and high gloss portions of a decorative layer are achieved in accordance with the variation of the absorption of the hardening resin composite by the ink. That is, the ink print pattern is provided with ink portions containing relatively greater and lesser amounts of ink in order to cause corresponding variation in the absorption of the hardening resin and, respectively, low and high gloss portions. This is never disclosed or suggested by Atake.

For the foregoing reasons, the rejection of the claims under 35 USC 102(b) as unpatentable over Atake is overcome by the claims now presented for the Examiner's consideration.

The prior rejection of the claims under 35 USC 103(a) is unpatentable over Atake as evidenced by Daunheimer in view of US patent 4,396,448 to Ohta et al. ("Ohta") is also overcome

by the claims presently record. This rejection is discussed below in detail.

In Atake, the activation of the print pattern is not by the hardening resin composite, but rather, by the solvent added to the hardening resin composite. More particularly, the Examiner's attention is directed to Example 1 and paragraphs [0030] - [0034] in Atake where there is no print pattern layer, the solvent added to the hardening resin composite is isopropyl alcohol 20 parts by weight [0031]. However, Example 2 [0039], Example 3 [0044] and Example 4 [0049] each have a print pattern present and the solvent added to the hardening resin composite is methyl ethyl ketone (MEK) 30 parts by weight. Atake thereby makes it clear that solvent is used to wet the print pattern.

Atake does not contemplate the use of a non-solvent component (photo-polymerization monomer) of the hardening resin composite to wet the print pattern and thereby assist in the absorption of the hardening resin composite. Atake practices prior art solvent wetting techniques, and does not suggest the claimed method to one skilled in the art.

The Examiner's comments regarding Atake's use of printers inks that modify the hardening (curability) of the top coat are not applicable to the claims presently record. In this regard, it is noted that top coat variations are not a feature of the present invention since the low and high gloss portions are provided directly within the united ink pattern and hardening resin composite.

The Ohta teachings in respect to embossing and matting are not pertinent to the claims now presented for the Examiner's consideration. Similarly, the Examiner's observations regarding the surface luster and its correspondence to mirror reflectivity are not applicable to the method claims presently on record. In any event, applicants object to and do not agree with the Examiner's unsupported conclusions in the second full paragraph at page 12 of the action.

For completeness, it is further noted that Atake does not contemplate adjacent low and high gloss portions in an in printed portion. Further, Atake does not contemplate that the low and high gloss portions are provided in accordance with absorption characteristics of the ink. The claimed method is not suggested by Atake and the secondary references do not remedy the Atake deficiencies.

For all of the foregoing reasons, claims 27 - 40 presently of record are distinguished over the art.

If there are any fees required by this amendment, please charge the same to Deposit Account No. 16-0820, Order No. KIK-41079.

Respectfully submitted,

By:   
Joseph J. Corso, Reg. No. 25845

1801 East Ninth Street  
Suite 1200  
Cleveland, Ohio 44114-3108  
(216) 579-1700  
October 12, 2009



# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-016598

(43)Date of publication of application : 26.01.1993

---

(51)Int.Cl. B44C 1/175

---

(21)Application number : 03-197010 (71)Applicant : DAINIPPON  
PRINTING CO  
LTD

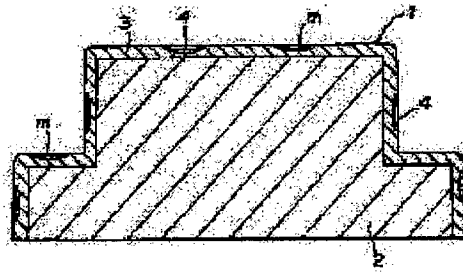
(22)Date of filing : 11.07.1991 (72)Inventor : TARUYA  
TAKASHI  
ATAKE  
HIROYUKI

---

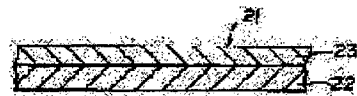
(54) MOLDED ARTICLE WITH SPECULAR GLOSS AND  
MANUFACTURE THEREOF

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a molded article furnished with a specular gloss, of a high quality, easily and accurately by a method wherein a transfer layer, which is a painted layer of an ionization radiation setting resin, is formed on a sheet base material for hydraulic transfer, and while the painted layer still has a tackiness, the transfer layer is transferred on a



body-to-be-transferred by hydraulic transfer, and then the painted layer is hardened by an ionization radiation.



CONSTITUTION: While a painted layer 23 of an ionization radiation setting resin, which is formed on a sheet base material 22 for hydraulic transfer, still has a tackiness, the painted layer 23 is transferred on a body-to-be-transferred 2 by hydraulic transfer, and the painted layer 23 is hardened by an ionization radiation to manufacture a molded article 1 with a specular gloss. Since the specular gloss for the molded article is realized by a transfer layer by hydraulic transfer, the transfer layer is formed by an approximately even thickness, and a high quality appearance can be obtained. Also, by this manufacture method, a molded articles with a specular gloss, of a high quality, can be easily and accurately obtained.

Translation of "CLAIMS"

[Claim1]

A molded body having a transfer layer formed by water pressure transfer characterized in that said transfer layer comprises an ionization radiation hardening resin having a specular gloss whereby said molded body having a specular gloss.

[Claim2]

A molded body having a transfer layer formed by water pressure transfer characterized in that said transfer layer comprises an ionization radiation hardening resin having a specular gloss whereby said molded body having a specular gloss and said ionization radiation hardening resin has a print pattern layer formed on the surface thereof.

[Claim 3]

A molded body having a transfer layer formed by water pressure transfer characterized in that said transfer layer comprises an ionization radiation hardening resin having a specular gloss whereby said molded body having a specular gloss and said ionization radiation hardening resin has a print pattern layer formed on the surface thereof and an emboss recess portion synchronizing with said print pattern layer.

[Claim 4]

A method of manufacturing a molded body having a specular gloss characterized by comprising the steps of obtaining a water pressure transfer sheet by forming a transfer layer formed of a coated layer of ionization radiation hardening resin on a base of said water pressure transfer sheet, then transferring said transfer layer onto an objective body by water pressure transfer while said coated layer of said ionization radiation hardening resin of said water pressure transfer sheet

has adhesiveness, and thereafter irradiation an ionization radiation rays onto said transfer layer.

[Claim 5]

A method of manufacturing a molded body having a specular gloss characterized by comprising the steps of obtaining a water pressure transfer sheet by forming a transfer layer comprising a print pattern layer of printing ink having a property of interrupting or absorbing ionization radiation rays or preventing an ionization radiation hardening resin from being hardened and a coated layer of said ionization radiation hardening resin with which the whole surface of said print pattern layer is covered, on a base of said water pressure transfer sheet, then transferring said transfer layer onto an objective body by water pressure transfer while said coated layer of said ionization radiation hardening resin of said water pressure transfer sheet has adhesiveness, and thereafter irradiation an ionization radiation rays onto said transfer layer.

[Claim 6]

A method of manufacturing a molded body having a specular gloss characterized by comprising the steps of obtaining a water pressure transfer sheet by forming a transfer layer comprising a print pattern layer of printing ink and a coated layer of ionization radiation hardening resin with which the whole surface of said print pattern layer is covered, on a base of said water pressure transfer sheet, then transferring said transfer layer onto an objective body by water pressure transfer while said coated layer of said ionization radiation hardening resin of said water pressure transfer sheet has adhesiveness, and thereafter irradiation an ionization radiation rays onto said

transfer layer.

# Abbreviated Translation of "Detailed Description of the Invention"

[0001]

(The industrial field in which the invention is used)

This invention relates to a molded body having a transfer layer formed by water pressure transfer and a method of manufacturing it and more particularly provides a molded body having an excellent property of specular gloss and a method of manufacturing it.

[0002] through [0019] omitted

[0020]

It is suitable to use an ionization radiation hardening resin which comprises a mixture component of 5 to 95 weight% of the aforementioned pre-polymer or oligomer and 95 to 5 weight % of monomer and/or Poly-thiol compounds in consideration of proper coating property of the coating agent when the coated layer is formed by the ionization radiation hardening resin.

[0021] through [0029] omitted

[0030] EXAMPLE 1

(An objective body)

There was prepared an objective body formed of an ABS resin molded body produced as a car instrument panel.

[0031]

(Water pressure transfer sheet)

There was obtained a water pressure transfer sheet having a coated layer of 60  $\mu$  thickness formed by coating by a slit reverse coating method a coating agent (viscosity according Iwata cup: 23 seconds (25°C) of a mixture of 100 weight parts of acrylic urethane system oligomer, 15 weight parts of acrylic monomer and 20 weight parts of isopropyl alcohol onto a base of the water pressure transfer sheet, which was formed of poly-vinyl alcohol resin film of 40  $\mu$  thickness (Hi-Cellone manufactured by Nichigo Film Co.,Ltd.)

[0032]

(Transfer under water pressure)

While the coated layer of the water pressure transfer sheet has enough adhesiveness, the transfer sheet is floated on a water surface so that the coated layer is directed upward and after the poly-vinyl alcohol resin film was made wet and expanded, the ABS resin molded body is forced into water from upside whereby the transfer sheet was expanded and adhered onto the surface of the molded body.

[0033]

Thereafter, the ABS resin molded body was withdrawn out of water and ultraviolet ray was irradiated thereon. --- (omitted) ---- poly-vinyl alcohol resin film was removed and the transferred layer was dried to thereby obtain the car instrument panel having the transfer layer formed by the water pressure transfer.

[0034]

The thus obtained car instrument panel on its surface had highly bright reflection property adapted to reflect the light

of a fluorescent lighting device in an extremely good manner and an excellent property of specular gloss could be obtained.

[0035] and [0036] omitted.

## [0037] EXAMPLE 2

(An objective body)

There was prepared an objective body formed of an ABS resin molded body produced as a car instrument panel.

[0038]

(Water pressure transfer sheet)

After a print pattern layer is formed by gravure ink of the following composition (a) onto a base of the water pressure transfer sheet formed of poly-vinyl alcohol resin film of 40 $\mu$  thickness (Hi-Cellone manufactured by Nichigo Film Co., Ltd.), a hot air of 100°C was blown onto the print pattern layer for 20 seconds to thereby dry it in a tack free state.

(Composition (a) of ink omitted)

[0039]

Thereafter, a coating agent formed of a mixture of 100 weight parts of acrylic urethane system oligomer, 15 weight parts of acrylic monomer and 20 weight parts of methyl-ethyl-ketone was coated by a slit reverse coating method onto the whole surface of the print pattern layer to thereby obtain a water pressure transfer sheet having a coated layer of 70  $\mu$ .

[0040]

(Transfer under water pressure)

While the coated layer of the water pressure transfer

sheet has enough adhesiveness, the transfer sheet is floated on a water surface so that the coated layer is directed upward and the car instrument panel having the transfer layer formed by the water pressure transfer was obtained by the steps identical to the water pressure transfer steps according to EXAMPLE 1.

[0041] omitted.

### [0042] EXAMPLE 3

(An objective body)

There was prepared an objective body formed of an ABS resin molded body produced as a car instrument panel.

[0043]

(Water pressure transfer sheet)

After a print pattern layer is formed by gravure ink of the following composition (b) onto a base of the water pressure transfer sheet formed of poly-vinyl alcohol resin film of 40 $\mu$  thickness (Hi-Cellone manufactured by Nichigo Film Co., Ltd.), a hot air of 100°C was blown onto the print pattern layer for 20 seconds to thereby dry it in a tack free state.

(Composition (b) of ink omitted)

[0044]

Thereafter, a coating agent formed of a mixture of 100 weight parts of acrylic urethane system oligomer, 15 weight parts of acrylic monomer and 30 weight parts of methyl-ethyl-ketone was coated by a slit reverse coating method onto the whole surface of the print pattern layer to thereby obtain a water pressure transfer sheet having a coated layer of 70  $\mu$ .



[0045]

(Transfer under water pressure)

While the coated layer of the water pressure transfer sheet has enough adhesiveness, the transfer sheet is floated on a water surface so that the coated layer is directed upward and the car instrument panel having the construction as indicated by a reference numeral "1" in Fig. 1 was obtained by the steps identical to the water pressure transfer steps according to EXAMPLE 1.

[0046]

The thus obtained car instrument panel 1 had the ABS resin molded body 2, the coated layer 3 of ionization radiation hardening resin including the print pattern layer "m" and the emboss recess portion 4 synchronizing with the print pattern layer "m". Thus, the car instrument panel on its surface had highly bright reflection feature adapted to reflect the light of a fluorescent lighting device in an extremely good manner and an excellent property of specular gloss could be obtained.

[0047] EXAMPLE 4

(An objective body)

There was prepared an objective of an ABS resin molded body produced as a car instrument panel.

[0048]

(Water pressure transfer sheet)

After a print patter layer is formed by ink having less than 100 weight parts of acrylic system vehicle added to 100 weight parts of black pigment onto a base of the water pressure transfer sheet formed of poly-vinyl alcohol resin film of 40 $\mu$  thickness (Hi-Cellone manufactured by Nichigo Film Co.,Ltd.), a

hot air of 100°C was blown onto the print pattern layer for 20 seconds to thereby dry it in a tack free state.

[0049]

Thereafter, a coating agent formed of a mixture of 100 weight parts of acrylic urethane system oligomer, 15 weight parts of acrylic monomer and 30 weight parts of methyl-ethyl-ketone was coated by a slit reverse coating method onto the whole surface of the print pattern layer to thereby obtain a water pressure transfer sheet having a coated layer of 70  $\mu$ .

[0050]

(Transfer under water pressure)

While the coated layer of the water pressure transfer sheet has enough adhesiveness, the transfer sheet is floated on a water surface so that the coated layer is directed upward and the car instrument panel having the construction as indicated by a reference numeral "1" in Fig. 1 was obtained by the steps identical to the water pressure transfer steps according to EXAMPLE 1.

[0051]

In this car instrument panel, since the print pattern layer served to prevent the ionization radiation hardening resin layer from being hardened, the emboss recess portions synchronizing with the print pattern layer were formed on the surface thereof. In addition thereto, the car instrument panel on its surface had highly bright reflection feature adapted to reflect the light of a fluorescent lighting device in an extremely good manner.

[0051] through [0054] omitted

### Translation of "Brief Description of the Drawings"

Fig. 1 is a cross-sectional view of a model, which is one example of the molded body having the specular gloss in accordance with the invention;

Fig. 2 is a cross-sectional view of a model, which is one example of the water pressure transfer sheet used for the method of manufacturing the molded body having the specular gloss in accordance with the invention; and

Fig. 3 is a cross-sectional view of a model, which is another example of the water pressure transfer sheet used for the method of manufacturing the molded body having the specular gloss in accordance with the invention.

(Explanation of Reference numerals)

- 1 A molded body having a specular gloss
- 2 ABS resin molded body used as a transfer objective
- 3 A transfer layer of a coated layer of ionization radiation hardening resin
- 4 An emboss recess portion
- 21 A water pressure transfer sheet
- 22 A base of transfer sheet formed of water-soluble or water swelling film
- 23 Ionization radiation hardening resin having an adhesiveness
- M A print pattern layer
- m A print pattern layer

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-16598

(43)公開日 平成5年(1993)1月26日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>  
B 4 4 C 1/175

識別記号 庁内整理番号  
D 9134-3K

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数6(全 7 頁)

(21)出願番号 特願平3-197010

(22)出願日 平成3年(1991)7月11日

(71)出願人 000002897

大日本印刷株式会社  
東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

(72)発明者 樽谷 隆至

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号  
大日本印刷株式会社内

(72)発明者 阿竹 浩之

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号  
大日本印刷株式会社内

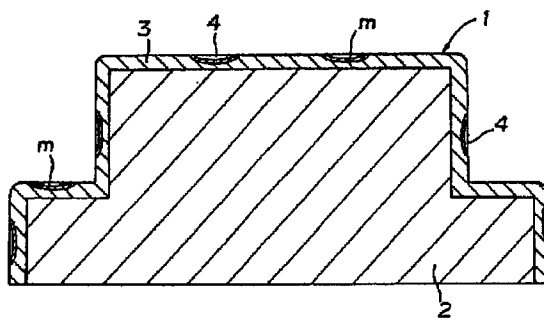
(74)代理人 弁理士 新井 清子

(54)【発明の名称】 鏡面光沢を有する成形体及びその製造方法

(57)【要約】

【目的】 品質の高い鏡面光沢を具備する成形体と該成形体を容易かつ的確に得る方法とを提供する。

【構成】 水圧転写による転写層3を有する成形体からなり、前記転写層3が鏡面光沢を有する電離放射線硬化性樹脂層からなる成形体1、及び、水圧転写用シート基材22に対して形成されている電離放射線硬化性樹脂の塗工層23が粘着性を有している間に、水圧転写によって被転写体2に前記塗工層23を転移させ、さらに、電離放射線で硬化させる鏡面光沢を具備する成形体1の製造方法。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 水圧転写による転写層を有する成形体において、前記転写層が、鏡面光沢を有する電離放射線硬化性樹脂層からなることを特徴とする鏡面光沢を有する成形体。

【請求項2】 水圧転写による転写層を有する成形体において、前記転写層が、鏡面光沢を有する電離放射線硬化性樹脂層からなり、しかも、該電離放射線硬化性樹脂層の表面には、印刷模様層を具備することを特徴とする鏡面光沢を有する成形体。

【請求項3】 水圧転写による転写層を有する成形体において、前記転写層が、鏡面光沢を有する電離放射線硬化性樹脂層からなり、しかも、該電離放射線硬化性樹脂層の表面には、印刷模様層と該印刷模様層に同調するエンボス凹部とを具備することを特徴とする鏡面光沢を有する成形体。

【請求項4】 水圧転写用シート基材に対して、電離放射線硬化性樹脂の塗工層からなる転写層を形成することにより、水圧転写用シートを得た後、該水圧転写用シートにおける前記電離放射線硬化性樹脂の塗工層が粘着性を有している間に、水圧転写によって被転写体に転写層を転移させ、次いで、電離放射線を照射することを特徴とする鏡面光沢を有する成形体の製造方法。

【請求項5】 水圧転写用シート基材に対して、印刷インキによる印刷模様層と該印刷模様層面の全面を被覆する電離放射線硬化性樹脂の塗工層とからなる転写層を形成することにより、水圧転写用シートを得た後、該水圧転写用シートにおける前記電離放射線硬化性樹脂による塗工層が粘着性を有している間に、水圧転写によって被転写体に転写層を転移させ、次いで、電離放射線を照射することを特徴とする鏡面光沢を有する成形体の製造方法。

【請求項6】 水圧転写用シート基材に対して、電離放射線を遮断、吸収あるいは電離放射線硬化性樹脂に硬化を抑制する性質を有する印刷インキによる印刷模様層と該印刷模様層面の全面を被覆する電離放射線硬化性樹脂の塗工層とからなる転写層を形成することにより、水圧転写用シートを得た後、該水圧転写用シートにおける前記電離放射線硬化性樹脂による塗工層が粘着性を有している間に、水圧転写によって被転写体に転写層を転移させ、次いで、電離放射線を照射することを特徴とする鏡面光沢を有する成形体の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、水圧転写による転写層を有する成形体及びその製造方法に関するもので、鏡面光沢において優れた特性を有する成形体とその製造方法とを提供する。

## 【0002】

【従来の技術】 自動車の内装部品、家電製品、OA機器

等に利用される各種の成形体において、その表面を鏡面光沢にする方法としては、(1) 成形体の表面に対して、鏡面を有するプラスチックフィルムを、例えば、真空プレス、真空ラミネート、絞り加工等によって貼着する方法、(2) 成形体の表面に電離放射線硬化性樹脂による塗料をスプレー塗装し、これを硬化させる方法、(3) 成形体を塗料液中にディッピングした後、これを硬化させる方法、(4) 成形体に対して電離放射線硬化性樹脂の未硬化フィルムを貼着した後、これを硬化させる方法、等が利用されている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかるに、前記(1) 項の鏡面を有するプラスチックフィルムを貼着する方法は、鏡面を有するプラスチックフィルムとして、立体成形特性のあるものを利用しなければならないことから、表面硬度の高い成形体を得ることができない。また、(2) 項のスプレー塗装を利用する方法においては、鏡面に仕上げるためには塗装膜の膜厚を大きくしなければならず、重ね塗りの工程ごとに研磨工程が必要となり、煩雑な手間を要する。さらに、(3) 項のディッピング塗装を施すものは、塗装される成形体が3次元形状のもの場合には、塗料のタレが発生する等して、品質の良好なものが得られない。また、(4) 項の電離放射線硬化性樹脂の未硬化フィルムを利用する方法は、貼着されたフィルムが硬化する際に収縮するために、成形体に反りが発生したり、あるいは、貼着フィルムに柚肌が発生したりする。

【0004】 これに対して本発明は、品質の高い鏡面光沢を具備する成形体と該成形体を容易かつ的確に得る方法とを提供する。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 本第1の発明の鏡面光沢を有する成形体は、水圧転写による転写層を有しており、該転写層が鏡面光沢を有する電離放射線硬化性樹脂層による成形体からなる。

【0006】 本第2の発明の鏡面光沢を有する成形体は、水圧転写による転写層を有しており、該転写層が、鏡面光沢を有する電離放射線硬化性樹脂層からなり、しかも、該電離放射線硬化性樹脂層の表面には、印刷模様層を具備する成形体からなる。

【0007】 また、本第3の発明の鏡面光沢を有する成形体は、水圧転写による転写層を有しており、該転写層が、鏡面光沢を有する電離放射線硬化性樹脂層からなり、しかも、該電離放射線硬化性樹脂層の表面には、印刷模様層と該印刷模様層に同調するエンボス凹部とを具備する成形体からなる。

【0008】 本第4の発明の鏡面光沢を有する成形体の製造方法は、水圧転写用シート基材に対して、電離放射線硬化性樹脂の塗工層からなる転写層を形成することにより、水圧転写用シートを得る工程と、該水圧転写用シ

ートにおける電離放射線硬化性樹脂の塗工層が粘着性を有している間に、水圧転写によって被転写体に転写層を転移させる工程と、被転写体に転移させた転写層に電離放射線を照射することにより、該転写層を硬化させる工程とからなる。

【0009】本第5の発明の鏡面光沢を有する成形体の製造方法は、水圧転写用シート基材に対して、印刷インキによる印刷模様層と該印刷模様層面の全面を被覆する電離放射線硬化性樹脂の塗工層とからなる転写層を形成することにより、水圧転写用シートを得る工程と、該水圧転写用シートにおける電離放射線硬化性樹脂による塗工層が粘着性を有している間に、水圧転写によって被転写体に転写層を転移させる工程と、被転写体に転移させた転写層に電離放射線を照射することにより、該転写層を硬化させる工程とからなる。

【0010】さらに、本第6の発明の鏡面光沢を有する成形体の製造方法は、水圧転写用シート基材に対して、電離放射線を遮断、吸収あるいは電離放射線硬化性樹脂に硬化を抑制する性質を有する印刷インキによる印刷模様層と該印刷模様層面の全面を被覆する電離放射線硬化性樹脂の塗工層とからなる転写層を形成することにより、水圧転写用シートを得る工程と、該水圧転写用シートにおける前記電離放射線硬化性樹脂による塗工層が粘着性を有している間に、水圧転写によって被転写体に転写層を転移させる工程と、被転写体に転移させた転写層に電離放射線を照射することにより、該転写層を硬化させ、表面に印刷模様層と該印刷模様層に同調するエンボス凹部とが形成されている鏡面光沢を有する電離放射線硬化性樹脂層の転写層を得る工程とからなる。

【0011】前記構成による本発明の鏡面光沢を有する成形体及びその製造方法において、水圧転写に利用される転写用シートは、[図2]において、水溶性または水膨潤性フィルムからなる転写用シート基材22と該転写用シート基材22の一方の面に形成されている粘着性を有している電離放射線硬化性樹脂層23とからなる転写用シート21や、あるいは、[図3]において、水溶性または水膨潤性フィルムからなる転写用シート基材32と、該転写用シート基材32の一方の面に形成されている印刷模様層Mと、該印刷模様層M面の全面を被覆するようにして形成されている粘着性を有している電離放射線硬化性樹脂の塗工層33とからなる転写用シート31等が利用される。

【0012】印刷模様層Mは、従来公知の印刷模様層と同様にして形成されるが、この印刷模様層が電離放射線硬化性樹脂の塗工層33と同系統の樹脂からなるビヒクルと着色剤とを含有するインキによって形成されている場合には、耐スクラッチ性に対して極めて良好な性質を有する印刷模様層が得られる。

【0013】なお、印刷模様層Mは、グラビア等の凹版印刷方式、平版印刷方式、凸版印刷方式、スクリーン印

刷方式、刷毛塗り、へら塗り、吹き付け塗り等の手段により、絵柄、図形、文字、記号等として形成される。

【0014】本第6の発明で利用される転写用シートにおける印刷模様層Mは、電離放射線を遮断、吸収あるいは電離放射線硬化性樹脂の硬化を抑制する性質を有する印刷インキ、例えば、電離放射線硬化性樹脂が紫外線硬化性樹脂からなる場合には、光重合禁止剤、紫外線吸収剤、さらには、光重合開始剤や光重合促進剤の作用を抑制させる抑制剤、例えば、金属キレート化剤、有機酸、カルボキシ基を有するアクリレート等による抑制剤を含有するインキ等によって形成される。なお、印刷インキ中に多量の不透明な顔料が含有されている場合には、このインキによる印刷模様層Mは紫外線の透過を阻害する作用を有するようになる。したがって、多量の不透明な顔料を含有する印刷インキは、電離放射線硬化性樹脂の硬化を抑制する性質を有する印刷インキとして利用し得る。

【0015】水溶性または水膨潤性のフィルムからなる水圧転写用シート基材には、例えば、ポリビニルアルコール樹脂、デキストリン、ゼラチン、にかわ、カゼイン、セラック、アラビアゴム、澱粉、蛋白質、ポリアクリル酸アミド、ポリアクリル酸ソーダ、ポリビニルメチルエーテル、メチルビニルエーテルと無水マレイン酸との共重合体、酢酸ビニルとイタコン酸との共重合体、ポリビニルピロリドン、アセチルセルロース、アセチルブチルセルロース、カルボキシメチルセルロース、メチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、アルギン酸ソーダ等による厚さ10～100μ程度のものが使用される。

【0016】水圧転写用シート基材に対して形成される電離放射線硬化性樹脂層は、電離放射線硬化性樹脂によるコーティング剤の塗工層からなるものであり、例えば、ロールコート、カーテンフローコート、ワイヤーバーコート、リバースコート、グラビアコート、グラビアリバースコート、エアナイフコート、キスコート、ブレードコート、スミーズコート、コンマコート等により、厚さ10～100μ程度に形成される。

【0017】なお、電離放射線硬化性樹脂には、例えば、分子中に重合性不飽和結合またはエポキシ基を有するプレポリマーあるいはオリゴマーと単量体及び/又はポリオール化合物とによる混合樹脂組成物が利用され、プレポリマーやオリゴマーの具体例としては、不飽和ジカルボン酸と多価アルコールとの縮合物等による不飽和ポリエステル類をはじめ、ポリエステルメタクリレート、ポリエーテルメタクリレート、ポリオールメタクリレート、メラミンメタクリレート等によるメタクリレート類、ポリエステルアクリレート、エポキシアクリレート、ウレタンアクリレート、ポリエーテルアクリレート、ポリオールアクリレート、メラミンアクリレート等によるアクリレート類等が利用される。

【0018】また、単量体の具体例としては、スチレン、 $\alpha$ -メチルスチレン等によるスチレン系単量体、アクリル酸メチル、アクリル酸-2-エチルヘキシル、アクリル酸メトキシエチル、アクリル酸ブトキシエチル、アクリル酸ブチル、アクリル酸メトキシブチル、アクリル酸フェニル等によるアクリル酸エステル類、メタクリル酸メチル、メタクリル酸エチル、メタクリル酸プロピル、メタクリル酸メトキシエチル、メタクリル酸エトキシメチル、メタクリル酸フェニル等によるメタクリル酸エステル類、アクリル酸-2-(N,N-ジエチルアミノ)エチル、メタクリル酸-2-(N,N-ジメチルアミノ)エチル、アクリル酸-2-(N,N-ジベンジルアミノ)エチル、メタクリル酸-2-(N,N-ジメチルアミノ)メチル、アクリル酸-2-(N,N-ジエチルアミノ)プロピル等による不飽和酸の置換アミノアルコールエステル類、アクリルアミド、メタクリルアミド等による不飽和カルボン酸アミド、エチレングリコールジアクリレート、プロピレングリコールジアクリレート、ネオペンチルグリコールジアクリレート、1,6-ヘキサジオールジアクリレート、ジエチレングリコールジアクリレート、トリエチレングリコールジアクリレート等のジアクリレート化合物、ジプロピレングリコールジアクリレート、エチレングリコールジアクリレート、プロピレングリコールジメタクリレート、ジエチレングリコールジメタクリレート等による多官能性化合物が利用される。

【0019】さらに、ポリチオール化合物としては、トリメチロールプロパントリチオグリコレート、トリメチロールプロパントリチオプロピレート、ペンタエリスリトールテトラチオグリコール等による分子中に2個以上のチオール基を有するポリチオール化合物が利用される。

【0020】電離放射線硬化性樹脂による塗工層の形成に際しては、コーティング剤の塗工適性を考慮して、通常、前述のプレポリマー又はオリゴマーの5~95重量%と、単量体及び/又はポリチオール化合物の95~5重量%との混合組成物からなる電離放射線硬化性樹脂を利用するのが好適である。

【0021】また、電離放射線硬化性樹脂によるコーティング剤中には、電離放射線硬化性樹脂が紫外線の照射によって硬化される場合には、例えば、アセトフェノン類、ベンゾフェノン類、ミヒラーベンゾイルベンゾエート、 $\alpha$ -アミロキシムエステル、テトラメチルメウラムモノサルファイド、チオキサントン類等による光重合開始剤と、必要に応じて添加される光増感剤、例えば、n-ブチルアミン、トリエチルアミン、トリ-n-ブチルホスフィン等による光増感剤とを含有することは勿論である。

【0022】さらに、本発明の鏡面光沢を有する成形体及びその製造方法において、前記構成による水圧による

転写用シートの転写層が転写される成形体、すなわち、被転写体として利用される成形体は、例えば、ポリスチレン樹脂、ABS樹脂、ポリカーボネート樹脂、メラミン樹脂、フェノール樹脂、尿素樹脂、繊維素樹脂等による樹脂成形体、木質成形体、陶磁器成形体、石等からなり、特に制限されるものではない。

【0023】水圧転写によって被転写体の表面に転移させた転写層を硬化させる最終工程では、水圧転写用シートに利用されている電離放射線硬化性樹脂層の種類に応じて、紫外線あるいは電子線を照射し、転写層を硬化させる。紫外線の照射は、例えば、超高压水銀灯、高压水銀灯、低压水銀灯、カーボンアーク、ブラックライトランプ、メタルハライドランプ等による光源を利用することにより、また、電子線の照射は、コックロフトワルトン型、ハンデグラフ型、共振変圧器型、絶縁コア変圧器型、直線型、ダイナミترون型、高周波型等の各種の電子線加速器による100~1000KeV、好ましくは、100~300 KeVのエネルギーの電子線を利用して行なわれる。

【0024】

【作用】本第1の発明の鏡面光沢を有する成形体は、水圧転写による転写層が鏡面光沢を有する電離放射線硬化性樹脂層からなるもので、転写層の厚さが薄くても十分な鏡面光沢が現出され、しかも、成形体の表面の凹凸によっても何ら悪影響を受けることのない鏡面光沢が得られる。

【0025】本第2の発明の鏡面光沢を有する成形体は、水圧転写による転写層が鏡面光沢を有する電離放射線硬化性樹脂層からなり、しかも、該転写層の表面には印刷模様層を具備するもので、印刷模様層による意匠の向上が図れる。

【0026】また、本第3の発明の鏡面光沢を有する成形体は、水圧転写による転写層が鏡面光沢を有する電離放射線硬化性樹脂層からなり、しかも、該電離放射線硬化性樹脂層の表面に、印刷模様層と該印刷模様層に同調するエンボス凹部とを具備するもので、本第1の発明の成形体の場合と同様に、転写層の厚さが薄くても十分な鏡面光沢が現出され、しかも、成形体の表面の凹凸によって何ら悪影響が及ぼされることのない鏡面光沢が得られ、かつ、印刷模様層と該印刷模様層に同調するエンボス凹部とによる意匠の向上が相乗して奏される。

【0027】本第4の発明の鏡面光沢を有する成形体の製造方法によれば、本第1の発明の鏡面光沢を有する成形体が、また、本第5の発明の鏡面光沢を有する成形体の製造方法によれば、本第2の発明の鏡面光沢を有する成形体が、さらに、本第6の発明の鏡面光沢を有する成形体の製造方法によれば、本第3の発明の鏡面光沢を有する成形体が、容易、かつ、的確に得られる。

【0028】なお、塗装によって鏡面光沢を得るためには、流動性の高い塗料を利用する、すなわち、粘度の低い塗料を利用することが必要であるが、かかる塗料によ

る塗装の際に発生する塗料のタレ等の不都合が、本発明の成形体においては全く無く、品質の高い鏡面光沢を有する成形体になる。

#### 【0029】

【実施例】以下、本発明の鏡面光沢を有する成形体及びその製造方法の具体的な構成を実施例を以て説明する。

#### 【0030】実施例1

被転写体

自動車用インストルメントパネルとして成形したABS樹脂成形体を被転写体として用意した。

#### 【0031】水圧転写用シート

厚さ40 $\mu$ のポリビニルアルコール樹脂フィルム〔日合フィルム(株)：ハイセロン〕からなるの水圧転写用シート基材の表面に、アクリルウレタン系オリゴマー100重量部とアクリル系モノマー15重量部とイソプロピルアルコール20重量部との混合物によるコーティング剤〔岩田カップによる粘度：23秒(25℃)〕を、スリットリバーコート法によって塗工し、厚さ60 $\mu$ (wet)の塗工層を有する水圧転写用シートを得た。

#### 【0032】水圧による転写

水圧転写用シートにおける塗工層が十分に粘着性を有している間に、該転写用シートを塗工層が上になるようにして水面に浮かべ、ポリビニルアルコール樹脂フィルムが膨潤、延展した後に、先のABS樹脂成形体を上方から押し入れ、この成形体の表面に転写用シートを延展、密着させた。

【0033】しかる後に、前記ABS樹脂成形体を水中から引き出し、紫外線を照射した。なお、紫外線の照射は、160W/cmの紫外線光源により、3m/minで行なった。続いて、清水でシャワーすることにより、残留しているポリビニルアルコール樹脂フィルムを除去し、さらに、乾燥に付し、水圧転写による転写層を有する自動車用インストルメントパネルを得た。

#### 【0034】得られた自動車用インストルメントパネル\*

組成 [a]

セルロースアセートブチレート樹脂……………50重量部

ジペンタエリスリトールペンタアクリレート……………30重量部

アルミナ粉末……………5重量部

ポリエチレンワックス……………1重量部

ベンジルジメチルケタール……………2重量部

メチルエチルケトン……………150重量部

トルエン……………100重量部

顔料

イソインドリン(黄)……………6重量部

キナクリドン(赤)……………6重量部

フタロシアニンブルー(青)……………6重量部

【0039】続いて、前記の印刷層面の全面に対して、アクリルウレタン系オリゴマー100重量部とアクリル系モノマー15重量部とメチルエチルケトン30重量部

\*の表面には、蛍光灯の光が極めて良好に反射する高鮮映性が具備されており、鏡面光沢に優れた特性が得られた。

#### 【0035】比較例1

実施例1で被転写体として利用したものと同一のABS樹脂成形体に対して、アクリルウレタン系オリゴマー100重量部とアクリル系モノマー15重量部とイソプロピルアルコール50重量部との混合物による塗料〔岩田カップによる粘度：20秒(25℃)〕をスプレー塗装し、厚さ60 $\mu$ の塗料層(wet)を形成した後、該塗料層を紫外線の照射によって硬化させたところ、自動車用インストルメントパネルの凹部、コーナー部、立ち上がり面等には、塗料の付着が不十分であり、該部分の塗膜の厚さが薄く、全体として均一な厚みの塗膜は得られなかった。また、得られた塗膜には、鏡面光沢は現出されなかった。

#### 【0036】比較例2

実施例1における水圧転写用シートの代わりに、水圧転写用シートにおける塗工層の形成後に100℃の熱風で乾燥し、塗工層の粘着性が完全に無くなっている水圧転写用シートを利用し、それ以外の工程は、全て実施例1の対応する工程と同一の工程により、比較のための電離放射線硬化型樹脂層からなる転写層を有する自動車用インストルメントパネルを得たところ、鏡面光沢は現出されなかった。

#### 【0037】実施例2

被転写体

自動車用インストルメントパネルとして成形したABS樹脂成形体を被転写体として用意した。

#### 【0038】水圧転写用シート

厚さ40 $\mu$ のポリビニルアルコール樹脂フィルム〔日合フィルム(株)：ハイセロン〕の表面に、下記の組成 [a] によるグラビアインキによる印刷模様層を形成した後、100℃の熱風を20秒間吹き付け、前記印刷模様層を指触乾燥させた。

との混合物によるコーティング剤をスリットリバーコート法によって塗工し、厚さ70 $\mu$ (wet)の塗工層を有する水圧転写用シートを得た。



## 【0040】水圧による転写

転写用シートにおける塗工層が十分に粘着性を有している間に、該転写用シートを塗工層が上になるようにして水面に浮かべ、以下実施例1の水圧による転写工程と同一の工程により、表面に印刷模様層を有する転写層が転写されている自動車用インストルメントパネルを得た。

【0041】この自動車用インストルメントパネルの表面には、蛍光灯の光が極めて良好に反射する高鮮映性が具備されており、鏡面光沢に優れた特性が得られた。

## 【0042】実施例3

\*10

## 組成 [b]

セルロースアセテートブチレート樹脂……………50重量部  
ジペンタエリスリトールペンタアクリレート……30重量部  
アルミナ粉末……………5重量部  
ポリエチレンワックス……1重量部  
ベンジルジメチルケタール……2重量部  
メチルエチルケトン……………150重量部  
トルエン……………100重量部

## 顔料

イソインドリン (黄) ……………8重量部  
キナクリドン (赤) ……………8重量部  
フタロシアニンブルー (青) ……8重量部

【0044】続いて、前記の印刷層面の全面に対して、アクリルウレタン系オリゴマー100重量部とアクリル系モノマー15重量部とメチルエチルケトン30重量部との混合物によるコーティング剤をスリットリバーコート法によって塗工し、厚さ70 $\mu$  (wet)の塗工層を有する水圧転写用シートを得た。

## 【0045】水圧による転写

転写用シートにおける塗工層が十分に粘着性を有している間に、該転写用シートを塗工層が上になるようにして水面に浮かべ、以下実施例1の水圧による転写工程と同一の工程により、[図1]において符号1で表示される構成の自動車用インストルメントパネルを得た。

【0046】この自動車用インストルメントパネル1は、[図1]において、ABS樹脂成形体2と、表面に印刷模様層mと該印刷模様層mに同調するエンボス凹部4とを有する電離放射線硬化性樹脂の塗工層3とからなり、自動車用インストルメントパネル1の表面には、蛍光灯の光が極めて良好に反射する高鮮映性が具備されており、鏡面光沢に優れた特性が得られた。

## 【0047】実施例4

## 被転写体

自動車用インストルメントパネルとして成形したABS樹脂成形体を被転写体として用意した。

## 【0048】水圧転写用シート

厚さ40 $\mu$ のポリビニルアルコール樹脂フィルム[日合フィルム(株):ハイセロン]の表面に、黒色顔料100重量部に対してアクリル系のベヒクルが100重量部未満のインキによる印刷模様層を形成した後、100℃

## \*被転写体

自動車用インストルメントパネルとして成形したABS樹脂成形体を被転写体として用意した。

## 【0043】水圧転写用シート

厚さ40 $\mu$ のポリビニルアルコール樹脂フィルム[日合フィルム(株):ハイセロン]の表面に、下記の組成 [b] によるグラビアインキによる印刷模様層を形成した後、100℃の熱風を20秒間吹き付け、前記印刷模様層を指触乾燥させた。

の熱風を20秒間吹き付け、前記印刷模様層を指触乾燥させた。

【0049】続いて、前記の印刷層面の全面に対して、アクリルウレタン系オリゴマー100重量部とアクリル系モノマー15重量部とメチルエチルケトン30重量部との混合物によるコーティング剤をスリットリバーコート法によって塗工し、厚さ70 $\mu$  (wet)の塗工層を有する水圧転写用シートを得た。

## 【0050】水圧による転写

転写用シートにおける塗工層が十分に粘着性を有している間に、該転写用シートを塗工層が上になるようにして水面に浮かべ、以下実施例1の水圧による転写工程と同一の工程により、表面に電離放射線硬化性樹脂層からなる転写層を有する自動車用インストルメントパネルを得た。

【0051】この自動車用インストルメントパネルにおいては、電離放射線硬化性樹脂層の硬化工程において、印刷模様層が硬化抑制の作用を果たしたために、印刷模様層に同調するエンボス凹部が、電離放射線硬化性樹脂層の表面に形成されており、しかも、蛍光灯の光が極めて良好に反射する高鮮映性が具備されていた。

【0052】なお、前述の印刷模様層に同調するエンボス凹部は、印刷模様層による硬化抑制作用によって形成されたものである。すなわち、電離放射線硬化性樹脂層の硬化工程において、印刷模様層と接する部分の電離放射線硬化性樹脂層の硬化が遅れるため、それ以外の部分の樹脂層が先に硬化して収縮し、印刷模様層と接する部分の電離放射線硬化性樹脂層が引っ張られる結果、印刷

模様層と接する部分の電離放射線硬化性樹脂層の表面が陥没することによって形成されたものである。

【0053】

【効果】本発明の鏡面光沢を有する成形体は、該成形体における鏡面光沢が、水圧転写による転写層によって具現されているもので、転写層が略均一の厚さに形成されることから、高品質感が得られる。

【0054】また、本発明の鏡面光沢を有する成形体の製造方法によれば、高品質の鏡面光沢を有する成形体が、容易かつ的確に得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の鏡面光沢を有する成形体の1例を示す断面模型図である。

【図2】本発明の鏡面光沢を有する成形体の製造方法に利用される水圧転写用シートの1例を示す断面模型図で\*

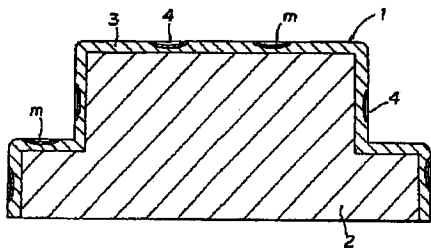
\*ある。

【図3】本発明の鏡面光沢を有する成形体の製造方法に利用される水圧転写用シートの別の例を示す断面模型図である。

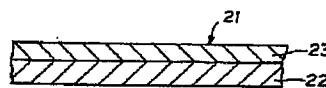
【符号の説明】

- 1 鏡面光沢を有する成形体
- 2 被転写体として利用されたABS樹脂成形体
- 3 電離放射線硬化性樹脂の塗工層による転写層
- 4 エンボス凹部
- 10 21 水圧転写用シート
- 22 水溶性または水膨潤性フィルムからなる転写用シート基材
- 23 粘着性を有している電離放射線硬化性樹脂層
- M 印刷模様層
- m 印刷模様層

【図1】



【図2】



【図3】

